

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-368572

(43)Date of publication of application : 20.12.2002

(51)Int.Cl.

H03H 9/19

H01L 41/09

H01L 41/18

H01L 41/22

H03H 3/02

(21)Application number : 2001-209997

(71)Applicant : NAGAURA YOSHIAKI  
NAGAURA KUMIKO  
NAGAURA ZENICHIRO

(22)Date of filing : 05.06.2001

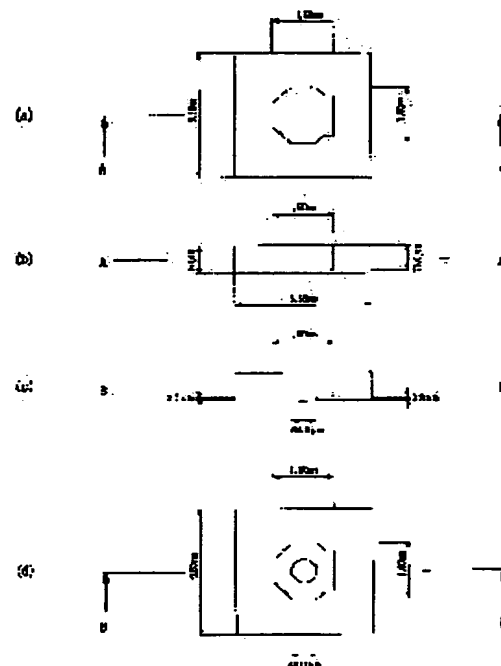
(72)Inventor : NAGAURA YOSHIAKI

## (54) PIEZOELECTRIC ELEMENT OR ELECTRONIC MATERIAL, ELECTROACOUSTIC TRANSDUCER AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a production method, which is conventionally difficult, for working piezoelectric element of crystal, ceramics or lithium niobate, or an electronic material such as silicon or gallium arsenic which are thinner than the thickness of a production limit into Grooved Type having double-step shape or stepwise shape larger than double step shape such as a three-dimensional(3D) structure of a 3D solid body structure, and to provide a production method for an optical lens.

**SOLUTION:** The piezoelectric element is a resonator (vibrator) having the shape that the holding portion of outer periphery is made thick and is made thin toward a central portion in the double step shape or stepwise shape larger than the double step shape. After a crystal substrate is worked into desired stepwise shape by multistage working such as etching, in polishing the substrate by applying pressure from the upside and downside of the substrate in order to remote etching distortion, the central portion of the crystal vibrator (resonator) is finished into ideal convex lens shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## 公開特許公報フロントページ

(11)公開番号：特開2002-368572

(43)公開日： 2002年12月20日

(51)Int.Cl.7

H03H 9/19

H01L 41/09

41/18

41/22

H03H 3/02

(21)出願番号：特願2001-209997

(71)出願人： 長浦 善昭  
長浦 久美子  
長浦 善一郎

(22)出願日： 2001年06月05日

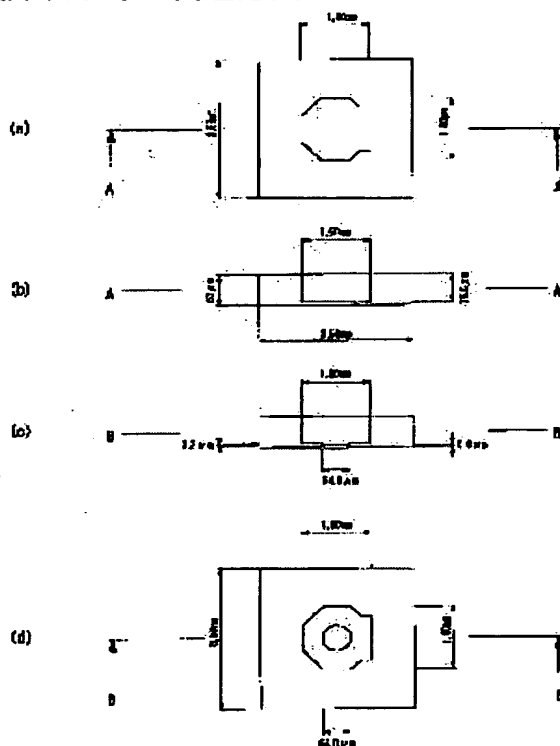
(72)発明者： 長浦 善昭

(54) 圧電素子、又は電子素材、及び音響－電気変換器、及びその製造方法

(57)【要約】(修正有)

【課題】従来困難とされた、製造限界の厚みよりも薄い、水晶、セラミックス、ニオブ酸リチウムなどの、圧電素子、又は、シリコン、ガリウムヒ素などの、電子材料を、3次元、立体構造体の、立体構造である、2段階形状型、又は2段階形状型以上の、段階形状型をした、Grooved Typeに加工するための製造方法および、光学レンズの製造方法を提供する。

【解決手段】外周である、保持部分は、厚くて、中心部分に向かうほどに、2段階形状型、又は2段階形状型以上の、段階形状に、中心部分に向かうほどに、薄くなっている形状の、共振子(振動子)であることを特徴とする圧電素子。水晶基板に対してエッチング加工等の多段階加工により所望の段階飛状に加工した後、エッチング歪み除去のため基板の上下から圧力をかけて研磨加工すると、水晶振動子(共振子)の中心部分が理想的な凸レンズ形状に仕上げられる。



リーガルステータス

【審査請求日】

【拒絶査定発送日】

【最終処分種別】

【最終処分日】

【特許番号】

【登録日】

【拒絶査定不服審判番号】

【拒絶査定不服審判請求日】

【本権利消滅日】